

SU 842252

Publication date - 30 June 1981

**Locking pin for quick release coupling.**

Fig. 1 shows the locking pin comprising the bolt 1 positioned in the housing 2. The nut 3 is installed on the threaded end of the bolt 2. The rotating rods 5 are pivotally connected to the non-threaded end of the bolt 1. The longitudinal bars 7 are connected to the ends of the rotating rods. The longitudinal bars have the triangle retainers 8. The housing 2 has the radial grooves 10 cooperating with the rollers 11 installed on the ends of the longitudinal bars 7. The depth of the grooves smoothly decreases in the direction of the axis of the pin.

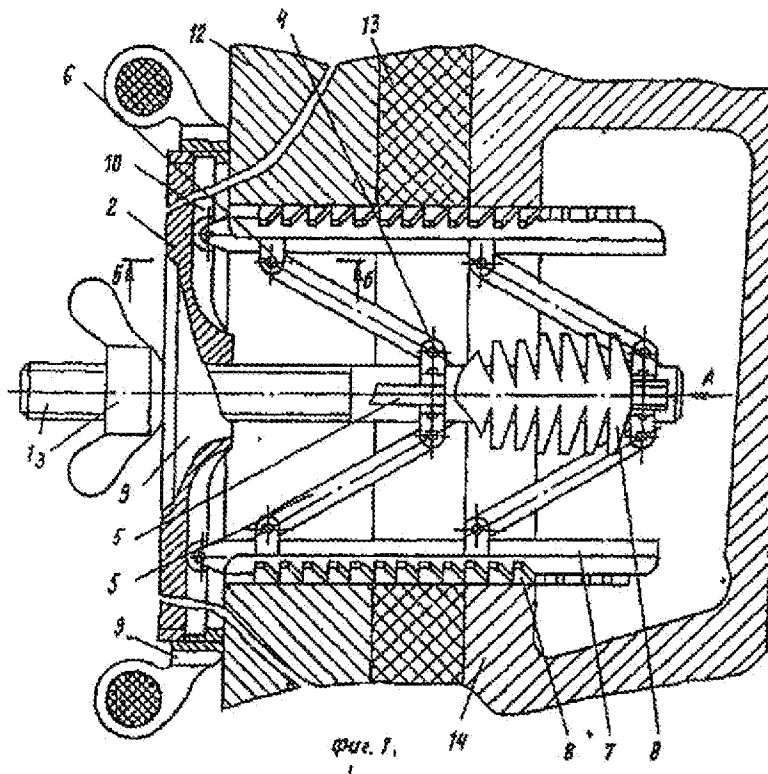


Fig.1



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 842252

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 11.03.79 (21) 2734325/25-27

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.06.81, Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 30.06.81

(51) М. Кл. 3

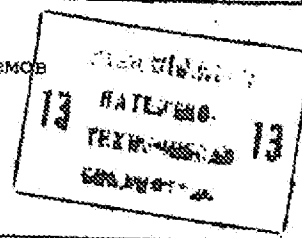
F 16 B 21/06

(53) УДК 621.882.  
.6 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.Н. Столбова, Э.Х. Костаньян и А.Л. Немов

(71) Заявитель



(54) ШПИЛЬКА ДЛЯ БЫСТРОРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

1

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в конструкциях, требующих от крепежных элементов высокой универсальности по длине и диаметру, быстроты установки и съема.

Известна шпилька для быстроразъемных соединений, содержащая корпус, регулировочную втулку, эксцентрично размещенный в корпусе Г-образный болт с гайкой и пружиной [1].

Это устройство, обладая высокой универсальностью по длине, обеспечиваемой применением в конструкции регулировочной втулки, исключая необходимость использования компенсирующих шайб для разных толщин соединяемых деталей, имеет недостатки. Универсальность шпильки остается невысокой, так как конструкция не обеспечивает возможности применения шпильки для отверстий разного диаметра. Кроме того, шпилька сложна по конструкции и эксплуатации, что снижает ее быстродействие.

Наиболее близкая к предлагаемой шпилька для быстроразъемных соединений, содержащая корпус с окнами, несущий регулировочную втулку и стопорное устройство, состоящее, на-

2

пример, из подпружиненных рычага и фиксатора. Внутри корпуса размещен подпружиненный болт, в теле которого выполнены продольный ряд выемок и наклоненные пазы. Кроме того, болт снабжен установленными в наклонных пазах подвижными элементами, верхние кромки которых параллельны оси шпильки, ограничителями и направляющими штырями, установленными в упомянутые окна корпуса. При этом фиксатор стопорного устройства взаимодействует с одной из выемок продольного их ряда [2].

Недостатки этой шпильки заключаются в ее ограниченной универсальности по длине и диаметру, в сложности конструкции ввиду наличия большого количества сложных по конфигурации деталей, недостаточной надежности при работе в средах, засоренных посторонними частицами.

Цель изобретения — повышение универсальности, быстродействия и надежности шпильки.

Указанная цель достигается тем, что подвижные элементы выполнены в виде продольных планок, шарнирно связанных посредством поворотных штанг, с болтом, и снабженных тела-

5

10

15

20

25

30

ми качения, входящими в радиальные канавки, выполненные на торце корпуса.

На фиг. 1 изображена шпилька, общий вид, установленная в соединяемые детали; на фиг. 2 — вид А на фиг. 1; на фиг. 3 — сечение Б-Б на фиг. 1.

Болт 1 размещен с возможностью продольного перемещения в корпусе 2. На одном из концов болта 1 выполнена резьба, на которую навинчена гайка 3. На безрезьбовом конце болта 1 посредством шарниров 4 установлены поворотные штанги 5, с возможностью поворота в радиальных плоскостях, проходящих через продольную ось болта 1 (фиг. 1 и 2).

На концах поворотных штанг 5 посредством шарниров 6 закреплены продольные планки 7. На верхней кромке продольных планок 7 выполнены ограничители 8, например, в виде ряда треугольных пластин. Благодаря своей форме и упругим свойствам материала ограничители 8 обладают гибкостью в плоскости, перпендикулярной оси шпильки и жесткостью в плоскости, параллельной оси шпильки. Поворотные штанги 5 в сочетании с продольными планками 7 выполняют роль подвижных элементов, имеющих возможность перемещения в радиальных плоскостях.

Корпус 2 снабжен регулировочной втулкой 9, установленной на резьбе, выполненной на внешнем диаметре корпуса 2. На торце корпуса 2, обращенном к подвижным элементам, выполнены радиальные канавки 10, глубина которых плавно уменьшается на участке, близлежащем к оси шпильки (фиг. 1).

Концы продольных планок 7, обращенные к корпусу, снабжены телами 11 качения, например, типа ролики (фиг. 1 и 3), входящими в радиальные канавки 10 на торце корпуса 2.

Шпилька устанавливается в отверстие соединяемых деталей 12, 13 и 14 (фиг. 1). Перед установкой в отверстие деталей 12, 13 и 14, шпилька приводится в исходное состояние, при котором ее габаритные размеры (длина и диаметр) имеют наименьшие значения. С этой целью гайка 3 на резьбовом участке болта 1 вместе с корпусом 2 отводится к концу болта 1.

При этом продольные планки 7 и поворотные штанги 5 подвижных элементов, благодаря шарнирному соединению (шарниры 4 и 6), располагаются непосредственно у тела болта 1. Регулировочная втулка 9 на корпусе 2 не должна выходить за пределы корпуса 2. Введение шпильки в совмещенные отверстия деталей 12, 13 и 14 производится концом, противоположным резьбовому концу болта 1 до тех пор, пока корпус 2 не упрется в деталь 12. Окончательная установка и фиксация шпильки в отверстиях деталей 12,

13 и 14 производится вращением гайки 3, вызывающим перемещение болта 1 в корпусе 2 в направлении сближения шарниров 4 с корпусом 2 (фиг. 1).

При этом, пропорционально линейному перемещению болта 1 в корпусе 2, благодаря шарнирам 4, связывающим поворотные штанги 5 с болтом 1, угол между осями поворотных штанг 5 подвижных элементов и осью болта 1 начинает увеличиваться. Одновременно продольные планки 7, связанные с поворотными штангами 5 шарнирами 6 и упирающиеся в торец корпуса 2 телами 11 качения, начинают поступательно перемещаться в радиальных направлениях центробежно относительно оси шпильки.

При этом параллельность верхних кромок продольных планок 7 оси шпильки не нарушается. Начало движения и само движение продольных планок 7 облегчается телами 11 качения, установленными на концах планок 7, и входящими в радиальные канавки 10 на торце корпуса 2, а также тем, что глубина радиальных канавок 10 плавно уменьшается на участке, близлежащем к оси шпильки (фиг. 1 и 3). Центробежное движение продольных планок 7 (увеличение диаметра шпильки) при вращении гайки 3 продолжается до упора верхних кромок планок 7 в цилиндрическую поверхность отверстия (фиг. 1 и 2).

При этом ограничители 8, находящиеся в пределах совмещенных деталей 12, 13 и 14, благодаря своей гибкости в плоскости, перпендикулярной оси шпильки и жесткости в плоскости, параллельной оси шпильки, изгибаются по форме цилиндрической поверхности отверстия и оказываются в пределах его диаметра, а ограничители 8, не вошедшие в пределы толщины совмещенных деталей 12, 13 и 14, остаются в выпрямленном состоянии за пределами диаметра отверстия деталей 12, 13 и 14. Невозможность дальнейшего перемещения гайки 3 по резьбе болта 1 свидетельствует о том, что шпилька полностью установлена в детали 12, 13 и 14 и указанные детали соединены. В случае неполного совпадения торца замыкающей детали 14 и оснований ограничителей, близлежащих к детали 14, у шпильки появляется продольный люфт, причем его величина не превышает расстояния между основаниями соседних ограничителей 8. При необходимости этот люфт устраняют поворотом регулировочной втулки 9 на корпусе 2 до упора втулки 9 в торец детали 12 (фиг. 1).

Вывод шпильки из отверстия в соединяемых деталях 12, 13 и 14 производится аналогично установке, но в обратном порядке и состоит из следующих операций.

Вывод шпильки из отверстия в соединяемых деталях 12, 13 и 14 производится аналогично установке, но в обратном порядке и состоит из следующих операций.

Вывод шпильки из отверстия в соединяемых деталях 12, 13 и 14 производится аналогично установке, но в обратном порядке и состоит из следующих операций.

Отвод регулировочной втулки 9 от детали 12; приведение шпильки в исходное состояние; собственно вывод шпильки из отверстия в деталях 12, 13 и 14.

Положительный эффект применения шпильки для быстроразъемных соединений заключается в повышении универсальности, упрощении конструкции шпильки и это достигается тем, что подвижные элементы выполнены в виде продольных планок, шарнирно связанных посредством поворотных штанг с телом болта, и снабженных на концах телами качения, входящими в радиальные канавки, выполненные на торце корпуса.

Упрощение конструкции шпильки, помимо упрощения процессов ее изготовления и сборки, приводит к упрощению регламентных работ и ремонта шпильки. Это повышает надежность конструкции в целом. Кроме того, в предлагаемой конструкции отсутствует опасность отказов при работе шпильки в средах, засоренных посторонними части-

цами, например, стружкой, пылью, песком.

#### Формула изобретения

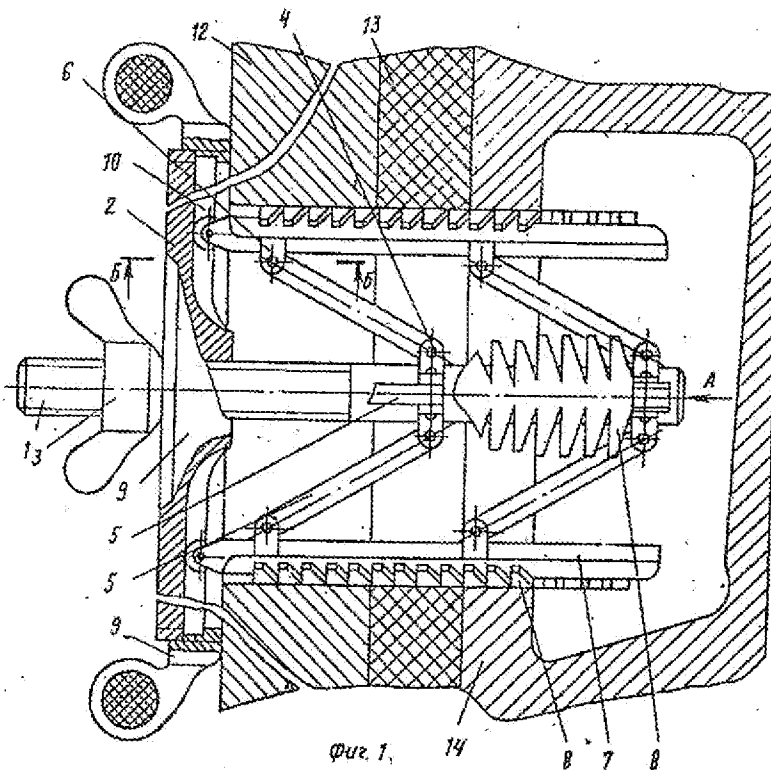
Шпилька для быстроразъемных соединений, содержащая корпус, регулировочную втулку, подвижные элементы с ограничителями, расположенными параллельно оси шпильки, болт и гайку, отличающаяся тем, что, с целью повышения универсальности, быстродействия и надежности, подвижные элементы выполнены в виде продольных планок, шарнирно связанных посредством поворотных штанг, с болтом, и снабженных телами качения, а корпус выполнен с радиальными торцевыми канавками, в которые входят упомянутые тела качения.

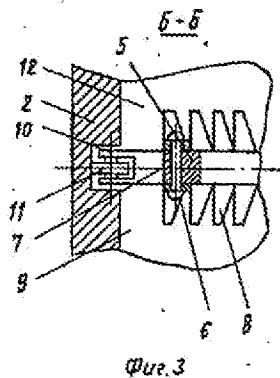
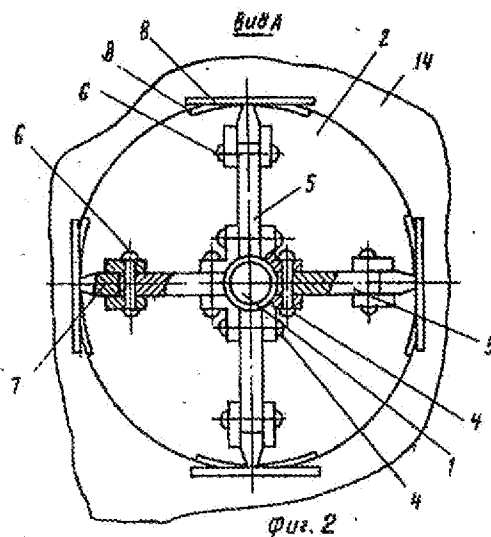
#### Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 525813, кл. F 16 В 21/06, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2618129, кл. F 16 В 21/06, 1978 (прототип).





Составитель И. Кузнецова  
 Редактор Е. Спиридонова Техред С. Мигунова Корректор С. Корниенко

Заказ 5013/32

Тираж 860

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4